https://www.engcopilot.com/

Reef4 version 4.4.3.1 - Edition 174 - Décembre 2013
Document : DTU 40.43 (DTU P34-213/CCH) (juin 1965) : Couverture par grands éléments métalliques en feuilles et bandes en acier galvanisé - Cahier des charges (DTU retiré) (Indice de classement : P34-213)

Document Technique Unifié

40.43
Juin 1965
DTU P 34-213

Travaux de couverture par grands éléments métalliques en feuilles et bandes acier galvanisé

Cahier des charges

Analyse

Ce document définit les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les travaux de couverture par grands éléments métalliques en feuilles et bandes acier galvanisé.

Ndlr : Ce DTU a été retiré de la liste des DTU et Normes-DTU en vigueur, par décision du 17 mai 2000 de la Commission Générale de Normalisation du Bâtiment-DTU (CGNorBat-DTU) pour qu'il ne soit plus applicable dans les marchés privés de bâtiment se référant aux dispositions de la norme NF P03-001 .

Il est classé comme document de référence auquel il peut être fait appel, partiellement ou en totalité dans les conditions particulières des marchés, d'un accord commun entre les parties.

Date de retrait de la liste: septembre 2000.

Sommaire

Liste des auteurs
Chapitre premier Prescriptions générales
1.1 Objet du cahier des charges
1.2 Domaine d'application
Chapitre II Matériaux
2.1 Tôle d'acier galvanisé
2.1.1 Qualité
2.1.2 Caractéristiques géométriques
2.1.3 Caractéristiques physiques
2.1.3.1 Etat de surface
2.1.3.2 Qualité du revêtement
2.1.3.3 Essais
2.1.4 Marquage
2.1.5 Soudures
2.1.6 Rivets
2.2 Bois de couverture
2.3 Pointes pour couverture en acier galvanisé
Chapitre III Mise en oeuvre - généralités - établissement du support
3.1 Généralités
3.1.1 Système de couverture
3.1.2 Précautions d'emploi du métal
3.1.2.1 Protection éventuelle
3.1.2.2 Contacts avec les autres métaux
3.1.2.3 Contacts avec les mortiers de ciment et le plâtre
3.1.3 Pentes
3.2 Etablissement du support
3.2.1 Supports en bois
3.2.1.1 Couvertures en plain
3.2.1.1.1 Clouage des supports en bois
3.2.1.1.2 Epaisseurs minimales des bois employés comme support
3.2.1.1.3 Pose sur chevrons
3.2.1.1.4 Pose sur pannes
3.2.1.1.5 Clouage
3.2.1.1.6 Ecartement
3.2.1.2 Saillies de toit
3.2.1.3 Couvertures à ressauts
3.2.1.3.1 Etablissement des coyaux
3.2.1.3.2 Voligeage
3.2.1.4 Parquets
3.2.2 Support en maçonnerie
Chapitre IV Mise en oeuvre de la couverture en feuilles à tasseaux
4.1 Exécution des parties courantes
4.1.1 Pose des tasseaux

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

4.1.1.1 Fixation
4.1.2 Pose des feuilles en acier galvanisé
4.1.2.1 Reliefs
4.1.2.2 Fixation
4.1.2.2.1 Pattes à tasseaux
4.1.2.2.2 Pattes à feuilles
4.1.2.3 Assemblage transversal des feuilles
4.1.2.3.1 Couverture à agrafures
A Agrafure de 0,04 m
B Agrafure de 0,05 m
4.1.2.3.2 Couverture à double agrafure (ou à recouvrement)
4.1.2.3.3 Couverture à ressauts
4.1.3 Couvre-joints
4.1.3.1 Description
4.1.3.2 Pose
4.1.3.2.1 Fixation
4.1.3.2.2 Talon
4.1.3.2.3 Tête
4.1.3.2.3.1 Tête ordinaire
4.1.3.2.3.2 Tête dite « patte d'oie »
4.2 Exécution des différentes parties de la couverture
4.2.1 Egout
4.2.1.1 Sur gouttière pendante
4.2.1.2 Sur gouttière à l'anglaise et sur chéneau
4.2.1.3 Sur gouttière havraise, nantaise, etc.
4.2.2 Rives
4.2.2.1 Rive avec tasseau de rive
4.2.2.2 Rive avec bande de rive à cheval
4.2.3 Faîtages et arêtiers
4.2.4 Noues
4.2.4.1 Noues à agrafures
4.2.4.1.1 Agrafure simple
4.2.4.1.2 Recouvrement
4.2.4.2 Noues encaissées
4.2.4.3 Noues à ressauts
4.2.4.4 Noues à crémaillères
4.2.4.5 Noues à tasseau de fond
A
B
4.2.4.6 Noues à tasseau déporté
Chapitre V Mise en oeuvre de la couverture en bandes (longues feuilles) à joints debout
5.1 Exécution des parties courantes
5.1.1 Bandes ou longues feuilles
5.1.2 Joints debout
5.1.3 Fixation
5.2 Exécution des différentes parties de la couverture
5.2.1 Egout
5.2.2 Rives
5.2.3 Faîtages et arêtiers
5.2.4 Noues
Chapitre VI Mise en oeuvre commune aux deux systèmes de couverture
6.1 Raccordement sur des pénétrations continues (solin)
6.2 Raccordement sur des pénétrations discontinues
6.2.1 Premier cas
6.2.2 Deuxième cas
6.2.2.1 Sur le devant et sur les côtés
6.2.2.2 Sur le derrière
6.2.3 Troisième cas
6.3 Bande à rabattre
6.4 Protection des parties indépendantes de la couverture
6.4.1 Support
6.4.2 Jonction de bandes de recouvrement
A
B
C
D
E
6.5 Aération des combles
6.5.1 Aération par l'égout
6.5.2 Aération par chatières
6.5.3 Tuyaux en acier galvanisé avec chapeau conique (chapeau chinois)
6.6 Châssis de toit
6.6.1 Châssis pour combles de pente supérieure à 0,50 m/m
6.6.2 Châssis pour combles de pente inférieure à 0,50 m/m
6.7 Dispositifs de sécurité pour accès aux combles
6.7.1 Chemins de circulation sur les combles
6.7.1.1 Chemins de faîtage ou banquettes
6.7.1.2 Chemins de marches
6.8 Crochets de service
Annexe I Bois de couverture
Conditions générales
Essences utilisées
Sapin et épicéa
Peuplier
Protection des bois contre les insectes et les champignons
Protection fongicide
Protection insecticide
Annexe II Pointes pour couverture en acier galvanisé
Annexe III Pentes des couvertures en acier galvanisé

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

1 Généralités
2 Définition des conditions locales 1
Régions
Région I
Région II
Région III
Sites
Site protégé
Site normal
Site exposé
3 Pentes de couverture en acier galvanisé

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

membres de la commission d'étude du cahier des charges applicables aux travaux de couverture par feuilles et bandes en acier galvanisé

M. GROSBONRNE , représentant l'Ordre des Architectes

M. GIGOU , représentant l'AFNOR

MM. MAURY, PIOLLET et **PARION** représentants l'Union Nationale des Chambres Syndicales de Couverture et de Plomberie de France.

M. GREZEL , représentant l'Union Technique Interfédérale du Bâtiment et des Travaux Publics.

M. OPOIX , représentant le Centre Technique du Bois.

MM. SOMME et **HEBANT** , représentant la SOCOTEC.

M. CHAPON , représentant le Bureau VERITAS.

M. CHAPLEUR , représentant les Forges de Strasbourg.

Les représentants des grands services publics

Le Centre scientifique et technique du bâtiment

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Chapitre premier Prescriptions générales

Les prescriptions du présent Cahier des Charges ont pour but d'obtenir l'exécution d'ouvrages de bonne qualité. Toutefois, la condition de durabilité ne peut être pleinement satisfaite que si ces ouvrages sont entretenus et que si leur usage en est normal.

L'entretien des toitures comporte notamment :

- l'enlèvement des mousses, des herbes et de la végétation,
- le maintien en bon état de fonctionnement des évacuations d'eaux pluviales,
- la surveillance et le renouvellement de la peinture de protection contre les atmosphères corrosives lorsque cette peinture aura été jugée nécessaire,
- la surveillance des éléments du gros oeuvre dont la mauvaise tenue pourrait entraîner des désordres dans la couverture.

L'usage normal comporte principalement une circulation réduite au strict nécessaire pour les entretiens définis ci-dessus, et les travaux annexes (fumistes, poseurs d'antennes).

1.1 Objet du cahier des charges

Le présent Cahier des Charges s'applique aux travaux de couverture en acier galvanisé exécutés à partir de feuilles et de bandes d'acier galvanisé.

Il ne s'applique pas aux couvertures formées d'éléments préfaçonnés autoportants.

1.2 Domaine d'application

Les couvertures sont destinées à couvrir tous les bâtiments quelle que soit leur destination.

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Chapitre II Matériaux

2.1 Tôle d'acier galvanisé

2.1.1 Qualité

Les tôles d'acier galvanisé doivent être conformes aux dispositions de la norme NF A 36-320 .

2.1.2 Caractéristiques géométriques

Les tôles pour couverture sont livrées en largeurs variant de 0,50 m à 0,80 m. La longueur est variable suivant le type de couverture.

L'épaisseur varie de 0,55 mm à 1 mm.

2.1.3 Caractéristiques physiques

2.1.3.1 Etat de surface

Le revêtement de zinc doit être parfaitement adhérent et ne pas présenter de défauts, tels que soufflures, piqûres, moutonnements et absence de dépôts.

2.1.3.2 Qualité du revêtement

La qualité du revêtement doit permettre de réaliser le double agrafage et le joint debout sans écaillage ou criquage.

2.1.3.3 Essais

Les essais sont effectués conformément aux dispositions des articles 15 et 16 de la norme NF A 36-320 .

2.1.4 Marquage

Les feuilles d'acier galvanisé doivent porter une marque permettant d'identifier l'usine de galvanisation.

2.1.5 Soudures

On utilise deux types de soudure :

a. Soudure dite à l'étain renfermant 28 et 33 % d'étain ;
b. Soudure électrique par points.

2.1.6 Rivets

Il existe un système de rivetage exécuté avec des rivets annulaires à âme centrale.

Les rivets sont en acier galvanisé ou en zinc.

Les rivets en acier non protégé sont interdits.

2.2 Bois de couverture

Les bois pour formes de couvertures en acier galvanisé doivent répondre aux prescriptions de la norme NF P 30-401 [1] .

1)
En préparation.

Un extrait du projet de cette norme française fait l'objet de l' annexe I . S'y référer en l'attente de publication de la norme.

Seuls doivent être utilisés pour l'exécution des voligeages le sapin, l'épicéa et le peuplier.

Le peuplier débité en voliges ou en feuillets est employé dans les constructions légères et dans certains cas particuliers : dômes et tourelles.

L'emploi du chêne et du chataîgnier est interdit.

Lorsque la protection insecticide et fongicide des bois est exigée, elle doit être portée au devis descriptif particulier.

2.3 Pointes pour couverture en acier galvanisé

Les pointes doivent être conformes aux spécifications du tableau de l'annexe II .

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Chapitre III Mise en oeuvre - généralités - établissement du support

3.1 Généralités

3.1.1 Système de couverture

Le choix du système de couverture dépend de la pente du comble, de sa situation, du climat et de la nature de l'ouvrage.

Les systèmes faisant l'objet du Cahier des Charges sont les suivants :

- en feuilles ou bandes à tasseaux, à simple ou double agrafure, à ressaut, à travée continue,
- en feuilles ou bandes à joint debout à simple ou double agrafure, à ressaut, à travée continue.

L'étanchéité entre les feuilles est obtenue dans le sens de l'écoulement des eaux par agrafures, larmier ou recouvrement avec pinces, et dans le sens perpendiculaire, par des couvre-joints coiffant les reliefs des feuilles appuyés sur les tasseaux.

L'étanchéité entre les bandes (longues feuilles) est obtenue dans le sens perpendiculaire à l'écoulement des eaux par le double rabattement des deux bandes voisines l'une sur l'autre pour former le joint debout.

3.1.2 Précautions d'emploi du métal

3.1.2.1 Protection éventuelle

Le devis descriptif doit mentionner si cette protection est demandée et, dans ce cas, préciser la nature de la protection désirée.

Le zinc de l'acier galvanisé étant attaqué par les acides et les alcalis, les tôles d'acier galvanisé ne pourront être utilisées qu'avec une protection efficace, toutes les fois qu'elles seront susceptibles d'être exposées à des actions caractérisées acides ou basiques.

La protection réalisée par une peinture est renouvelable. L'opportunité de cette protection dépendant de conditions extérieures, le Maître d'ouvrage doit préciser si une telle protection doit être prévue.

3.1.2.2 Contacts avec les autres métaux

Les contacts entre acier galvanisé, cuivre et acier nu, sont interdits.

Cette prescription ne concerne pas les clous de fixation.

3.1.2.3 Contacts avec les mortiers de ciment et le plâtre

Le contact de l'acier galvanisé avec les mortiers de ciment ou le plâtre est interdit.

Toutefois, pour de petites surfaces de contact seulement, on peut interposer un papier isolant entre les matériaux visés plus haut et l'acier galvanisé, mais dans ce cas particulier, le feutre et le carton bitumé ne sont pas à utiliser comme isolants.

3.1.3 Pentes

Les pentes minimales sont fixées par la norme de couverture [1]

Un extrait du projet de cette norme est donné à l' annexe III . S'y référer en l'attente de publication de la norme.

3.2 Etablissement du support

Les feuilles et bandes reposent toujours sur un voligeage en bois. Le support doit être tel que la surface d'appui des feuilles soit plane et unie. De légères ondulations sont tolérées.

3.2.1 Supports en bois

Les supports en bois sont constitués par :

- des voliges de 0,012 m d'épaisseur et de 0,105 m de largeur,
- des frises, planches ou feuillets de 0,018 m d'épaisseur et de 0,15 à 0,18 m de largeur,
- du plancher en planches de 0,026 m d'épaisseur et de 0,225 m de largeur,
- du parquet sapin ou épicéa, rainé, bouveté, de 0,018 m ou 0,022 m d'épaisseur.

Tolérance sur épaisseur de support : ± 2 mm.

Il est interdit d'utiliser comme support des panneaux de fibres ou de particules.

3.2.1.1 Couvertures en plain

3.2.1.1.1 Clouage des supports en bois

Voliges : deux clous, au passage sur chaque chevron.

Frises, planches, feuillets de 0,018 m d'épaisseur : trois clous, au passage sur chaque chevron.

Plancher en planches de 0,026 : trois clous, directement sur les pannes.

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Parquet sapin de 0,018 ou 0,022 : se reporter au Cahier des Charges D.T.U. n° 51.1 (Parquets et planchers traditionnels en bois)

3.2.1.1.2 Epaisseurs minimales des bois employés comme support
Ces épaisseurs sont fonction de la portée entre chevrons ou entre pannes.
Elles sont données au tableau ci-après :

Entraxe des pièces e (m)	Epaisseur des voliges et des planches (m)
e ≤ 0,45	0,012
0,45 < e ≤ 0,75	0,018
0,75 < e ≤ 1,40	0,027

3.2.1.1.3 Pose sur chevrons

Les chevrons sont des pièces de bois posés dans le sens du rampant.

Les voliges sont posées perpendiculairement aux tasseaux qu'elles doivent recevoir.

3.2.1.1.4 Pose sur pannes
Les planchers en planches sont posés dans le sens du rampant.

3.2.1.1.5 Clouage
Le clouage est exécuté avec les pointes indiquées au paragraphe 2.3 ; la tête est chassée dans le bois.

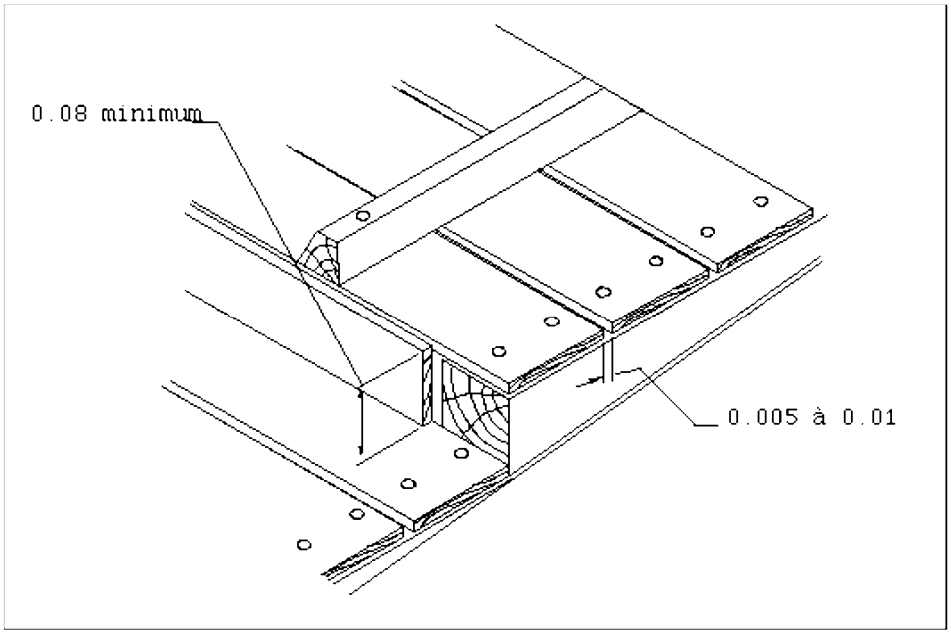
3.2.1.1.6 Ecartement
Les voliges sont posées avec un écartement qui est au minimum de 0,005 m et au maximum 0,010 m.

C'est ce que l'on nomme couramment « voligeage jointif ».

3.2.1.2 Saillies de toit
Les voliges ou les planches des saillies de rive sont posées soit parallèlement à la rive, soit perpendiculairement à celle-ci.
On emploie des voliges serrées bord à bord ou des éléments bouvetés.
Par contre, dans le cas où l'aération du comble est prévue par l'égout, il y a lieu de laisser des intervalles entre les voliges.

3.2.1.3 Couvertures à ressauts

3.2.1.3.1 Etablissement des coyaux
Les ressauts sont obtenus à l'aide de coyaux posés sur les chevrons avec cale si nécessaire (fig. 1).



https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Fig. 1 Couverture à ressauts avec coyaux posés sur les chevrons

Leur longueur est fonction de la longueur de la feuille ou de la bande utilisée ; leur hauteur, nulle en haut, est au moins égale à la dénivellation correspondant à une pente minimale de 0,01 m/m.

La longueur des coyaux pour la feuille de 2,00 m et un ressaut de 0,08 m est de 1,87 m.
Si l'on utilise le système de couverture à ressauts avec tasseaux prolongés, système qui consiste à placer sous ceux-ci des contre-coyaux pour les faire passer par dessus les ressauts, la hauteur des ressauts peut être abaissée à 0,06 m (fig. 2).
On peut aussi réaliser les ressauts par recouvrement des chevrons au droit d'une panne (fig. 3).

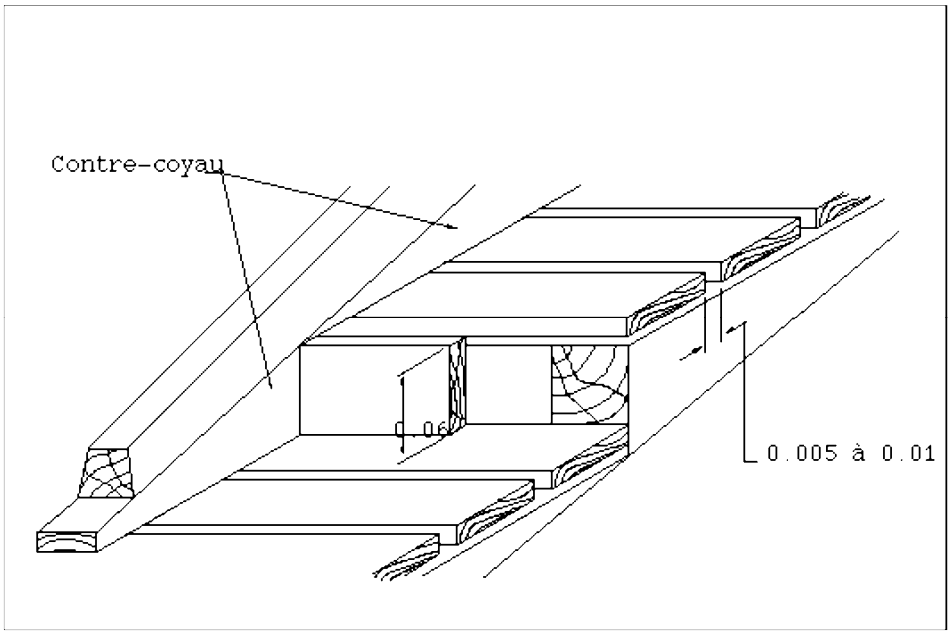


Fig. 2 Couverture à ressauts avec coyaux prolongés

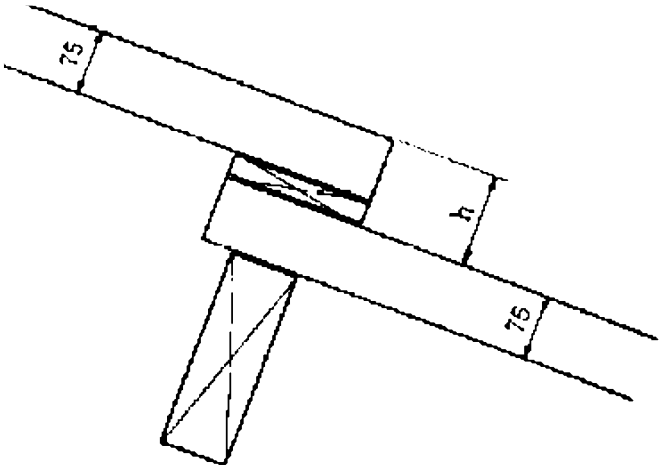


Fig. 3 Ressauts obtenus par recouvrement des chevrons

3.2.1.3.2 Voligeage

Sur les coyaux ainsi établis, on pose les voliges comme il est dit au paragraphe 3.2.1.1 .
Une volige est placée de chant devant les coyaux.

3.2.1.4 Parquets

Les travaux de parquets sont exécutés conformément au Cahier des Charges correspondant (D.T.U. n° 51.1), les lambourdes étant figurées par les chevrons.

3.2.2 Support en maçonnerie

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Les supports en maçonnerie ne sont pas, en général, exécutés par l'entrepreneur de couverture.
La fourniture et la pose de ces taquets sont généralement assurés par l'entreprise de gros oeuvre.

Lorsque le support est en maçonnerie, soit monolithe, soit constitué d'éléments fractionnés, l'acier galvanisé est toujours posé sur voligeage exécuté avec vide ventilé.

Lorsqu'un chevronnage n'a pas été prévu pour recevoir le voligeage, celui-ci repose sur des tasseaux fixés eux-mêmes sur des files de taquets, scellés dans le support.

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Chapitre IV Mise en oeuvre de la couverture en feuilles à tasseaux

4.1 Exécution des parties courantes

4.1.1 Pose des tasseaux

Cette pose est valable pour tous les systèmes.

Les tasseaux sont placés suivant la ligne de plus grande pente du versant, afin de ne pas créer un obstacle à l'écoulement naturel des eaux.

Toutefois, le tasseau de rive est toujours posé parallèlement à la rive. La hauteur du tasseau doit être égale à la hauteur du relief des feuilles augmentée de 5 mm (§ 4.1.2.1).

Les tasseaux sont choisis parmi les échantillons du tableau des bois de couverture.

Les tasseaux de faîtage et d'arêtier sont de préférence évidés.

Leur hauteur est indiquée au tableau des pentes donné à l'annexe III .

4.1.1.1 Fixation

Pour obtenir une meilleure fixation des tasseaux sur le voligeage, il est conseillé de poser une série de clous traversant en biais les tasseaux et le voligeage.

Dans les couvertures à ressauts, il est conseillé de placer les tasseaux en quinconce.

Chaque tasseau est fixé sur le voligeage à l'aide de clous qui traversent perpendiculairement à la fois le tasseau et la patte en acier galvanisé dite « patte à tasse » intercalée au préalable entre le voligeage et le tasseau.

Lorsqu'il est utilisé des bandes (longues feuilles), les tasseaux doivent recevoir une fixation supplémentaire par la pose d'une série de clous traversant en biais les tasseaux et le voligeage.

4.1.2 Pose des feuilles en acier galvanisé

Les feuilles sont toujours posées avec deux reliefs latéraux ; leur mode d'assemblage transversal varie avec le système de couverture ; il est décrit au paragraphe 4.1.2.3 .

4.1.2.1 Reliefs

Les hauteurs des reliefs des feuilles sont les suivantes :

- 0,035 m au droit d'un tasseau de 0,04 m,
- 0,045 m au droit d'un tasseau de 0,05 m,
- 0,050 m au droit d'un tasseau de 0,06 m,
- 0,070 m au droit d'un tasseau de 0,075 m ou d'un ressaut de 0,080 m,
- 0,090 m au minimum au droit d'un mur, d'une pénétration, ou d'un ressaut de 0,10 m (fig. 4).

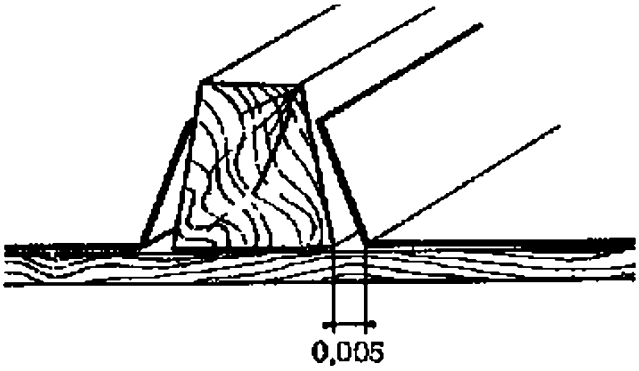


Fig. 4 Reliefs des feuilles

Les reliefs au droit des tasseaux ne sont pas cloués mais maintenus par des « pattes à tasseaux ».

Un clou en tête de feuille fixant celle-ci sur le tasseau n'est pas considéré comme un clouage.

4.1.2.2 Fixation

Les feuilles d'acier galvanisé sont fixées, latéralement par des pattes à tasseaux, transversalement par des pattes à feuilles.

4.1.2.2.1 Pattes à tasseaux

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Ces pattes (fig. 5) sont en acier galvanisé de 0,5 mm d'épaisseur.

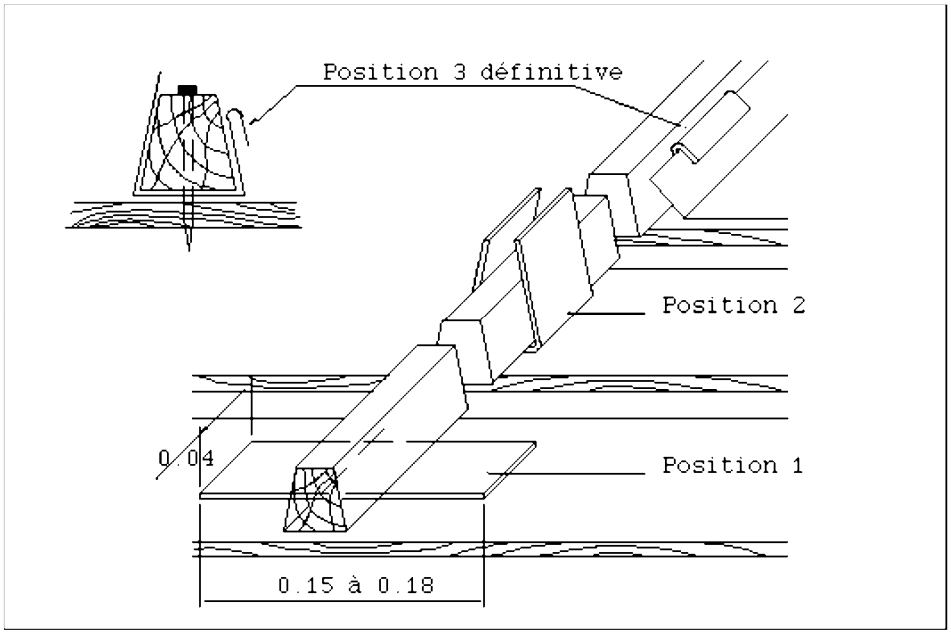


Fig. 5 Pattes à tasseaux

Elles ont 0,04 m de largeur et leurs longueurs sont données dans le tableau ci-après :

Hauteur des tasseaux (m)	Longeur des pattes à tasseaux (m)
0,04	0,16
0,05	0,18
0,06	0,21
0,075	0,27

Le nombre de pattes à tasseaux nécessaire suivant la longueur des feuilles et le système de couverture est le suivant :

Longueur L des feuilles (m)	**Nombre de pattes à tasseaux**	
	Système à agrafures	**Système à ressauts**
L ≤ 2,00	2	Une patte par 0,50 m maximum (1)
2,00 < L ≤ 3,00	3	
3,00 < L ≤ 4,00	5 (2)	

Note 1 :
Les deux pattes extrêmes sont toujours à 0,25 m au plus des extrémités du ressaut.

Note 2 :
La première patte est placée à 0,10 m au plus de l'égout.

La feuille de tête de chaque travée comporte trois pattes, si elle est de longueur supérieure à 1,00 m et deux pattes dans les autres cas.

4.1.2.2.2 Pattes à feuilles

Les pattes à feuilles ne sont utilisées que dans le système à agrafure. Elles sont en acier galvanisé de 0,55 mm d'épaisseur.

Elles ont 0,05 m de largeur et leurs longueurs sont de 0,12 à 0,13 m.

Chaque feuille est maintenue par le haut à l'aide de deux pattes insérées dans l'agrafure et clouées sur le voligeage.

Lorsque la pente est supérieure à 1,75 m/m, il est nécessaire de placer une troisième patte entre les deux pattes normales. Elle est soudée sous le bord de tête de la feuille inférieure et clouée sur le voligeage (fig. 6 et 7).

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

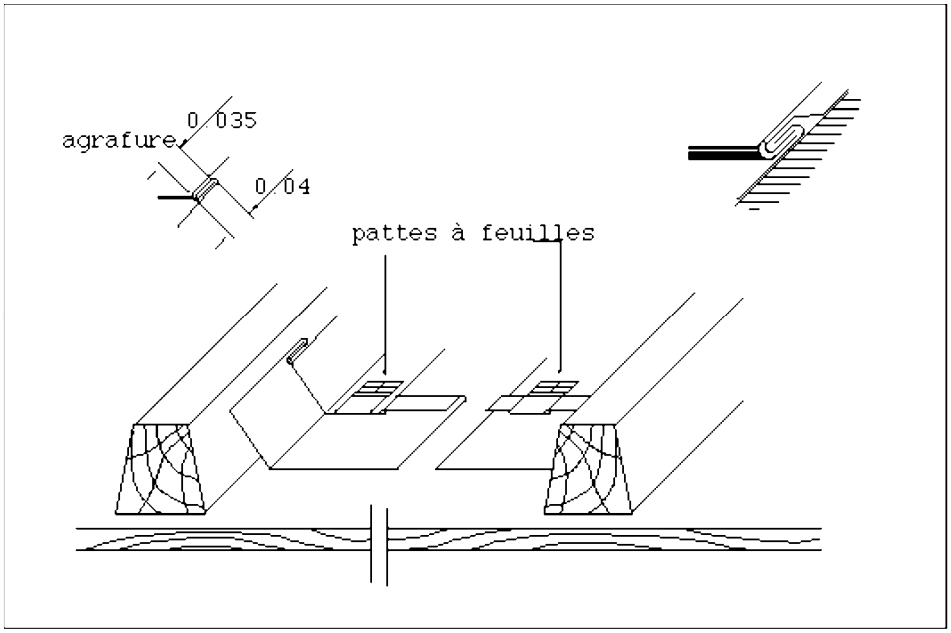


Fig. 6 Pattes à feuilles

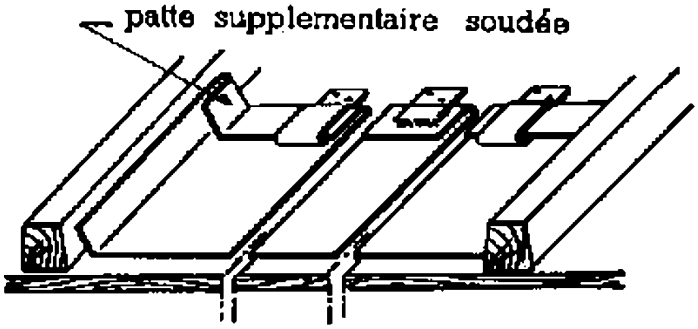


Fig. 7 Cas d'une pente supérieure à 1,75 m/m : patte à feuille supplémentaire

Dans tous les cas, on peut également souder les pattes à feuilles sous celles-ci et les clouer sur le voligeage.

4.1.2.3 Assemblage transversal des feuilles

Cet assemblage varie avec le système de couverture.

4.1.2.3.1 Couverture à agrafures

Les feuilles sont assemblées entre elles par une agrafure simple.

A Agrafure de 0,04 m

Cette agrafure ne doit pas être utilisée pour des couvertures dont la pente est inférieure à 0,25 m/m.

L'agrafure est composée :

- d'une pince de 0,04 m de largeur rabattue par-dessus à la partie supérieure de la feuille,
- d'une pince de 0,035 m dans le bas rabattue par-dessous.

Le bas de chaque feuille s'agrafe avec le haut de la feuille inférieure en recouvrant les pattes.

B Agrafure de 0,05 m

La pince en tête de la feuille a 0,05 m de largeur, celle du bas 0,045 m.

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

L'assemblage est semblable au système précédent.

4.1.2.3.2 Couverture à double agrafure (ou à recouvrement)

La partie haute de la feuille comporte une pince de 0,03 m pour y placer les pattes à feuilles.

Au-dessous, est soudée ou soudo-brasée, une bande d'acier galvanisé dite « bande d'agrafure » de 0,06 m de large, destinée à recevoir la pince de 0,03 m façonnée au bas de la feuille supérieure.

Le recouvrement est d'autant plus grand que la pente est plus faible ; la dénivellation entre le haut et le bas du recouvrement ne doit pas être inférieure à 0,01 m en région I et 0,015 m en régions II et III.

La valeur du recouvrement est fonction de la pente :

	Pente (m/m)	Recouvrement (m)
Région I	0,08	0,128
	0,09	0,115
	0,10	0,104
	0,11	0,10
	0,12	0,10
	0,13	0,10
	0,14	0,10
Régions II et III	0,10	0,156
	0,11	0,140
	0,12	0,123
	0,13	0,115
	0,14	0,108
	0,15	0,101
	0,16	0,10
	0,17	0,10
	0,18	0,10
	0,19	0,10

Pour des pentes très faibles, on peut réduire la pince du haut à 0,01 m : souder les pattes sous la feuille et les clouer sur le voligeage (fig. 8).

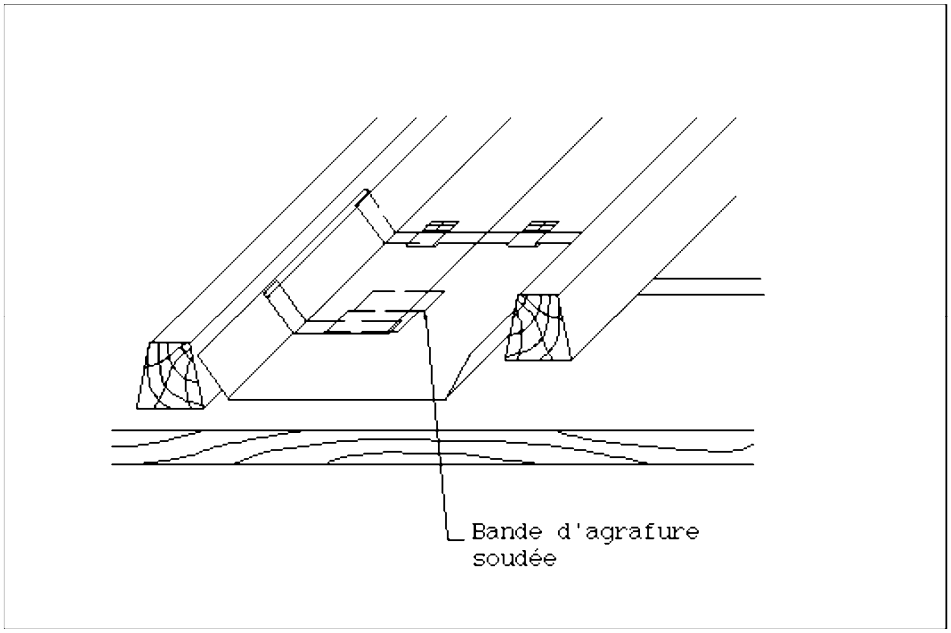


Fig. 8 Couverture à double agrafure

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

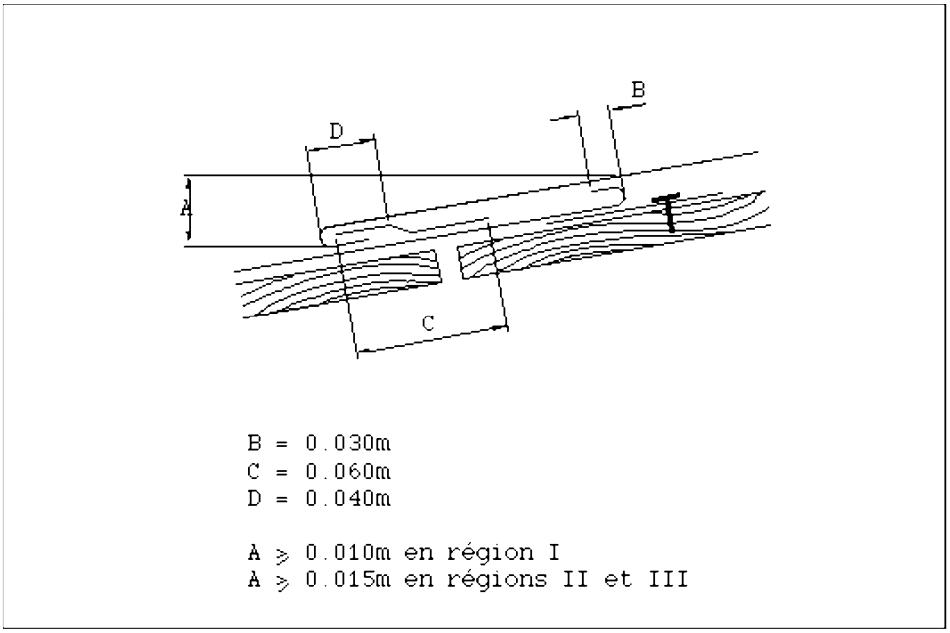


Fig. 8 Couverture à double agrafure (suite)

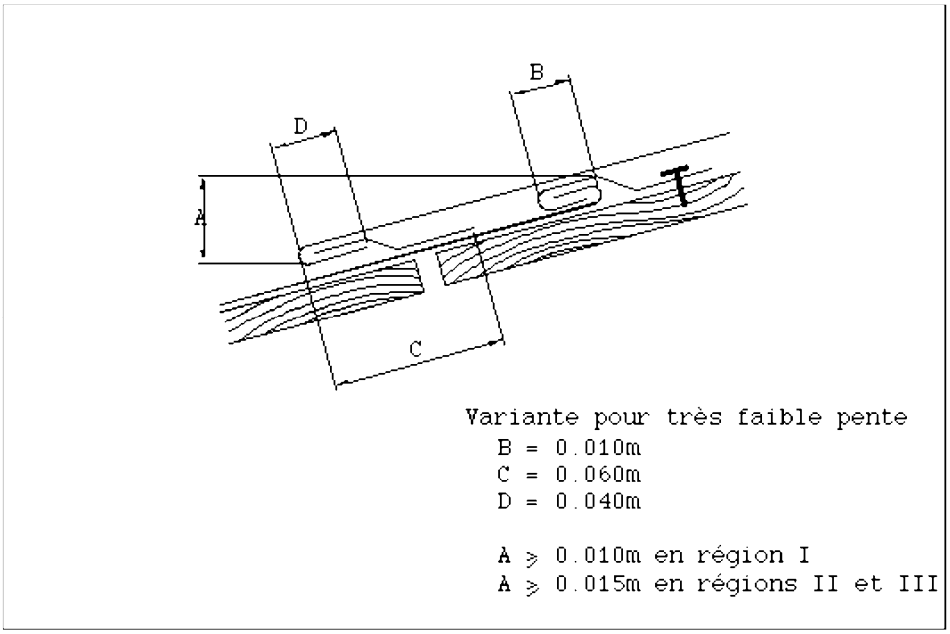


Fig. 8 Couverture à double agrafure (suite)

4.1.2.3.3 Couverture à ressauts

La feuille ou la bande d'acier galvanisé comporte :

- en tête : un relief ayant une hauteur égale à celle du ressaut diminuée de 0,01 m,
- en bas : un larmier qui ne doit jamais être entaillé ; il doit en particulier passer franc au-dessous des couvre-joints du ressaut inférieur.

Les angles formés par la rencontre des reliefs de tête sont soudés et non repliés derrière le tasseau (la « corne de mouchoir » est interdite).

Le raccordement des feuilles par agrafure simple ou double est interdit dans ce système (fig. 9).

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

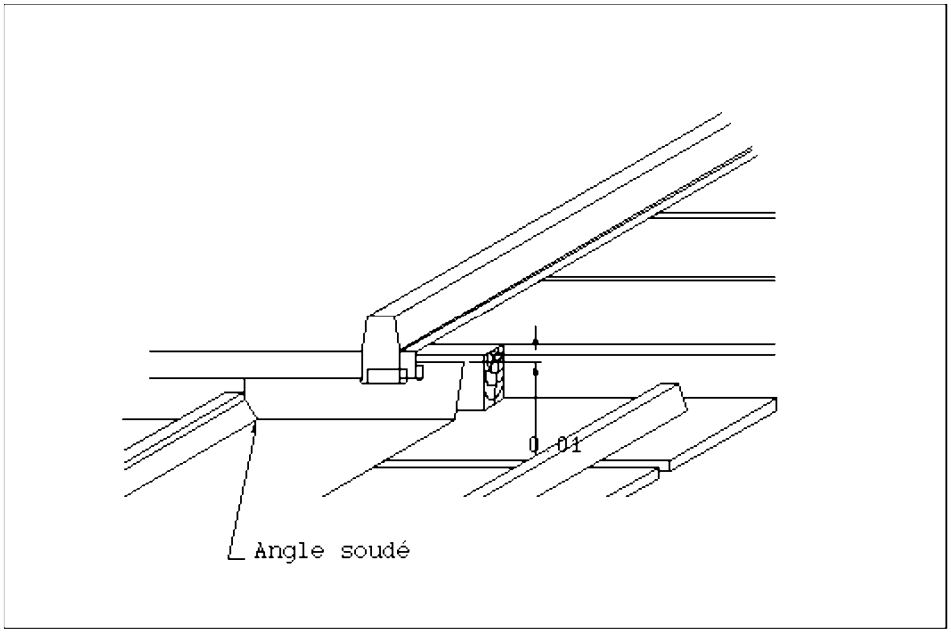


Fig. 9 Couverture à ressauts

4.1.3 Couvre-joints

4.1.3.1 Description

Les profils des couvre-joints sont identiques à ceux de la norme NF P 34-403 .
Leur épaisseur est au moins égale à celle des bandes ou feuilles.
Ils ont les développements suivants :

- 0,09 m ou 0,10 m pour un tasseau de 0,04 et 0,05 m,
- 0,14 m pour un tasseau de 0,06 m,
- 0,16 m pour un tasseau de 0,075 m.

4.1.3.2 Pose

Cette pose est valable pour tous les systèmes.

Une distance d'environ 0,005 m est toujours réservée entre la rive inférieure du couvre-joint et le plat de la couverture (fig. 4).
Les couvre-joints sont posés en parties courantes par éléments d'un m au maximum avec un recouvrement qui varie avec la pente de la couverture et qui est au moins de :

- 0,05 m dans les couvertures à agrafures,
- 0,06 à 0,07 m dans les couvertures à double agrafure,
- 0,08 m dans les couvertures à ressauts.

4.1.3.2.1 Fixation

Les pattes en cuivre étamé sont interdites.

Chaque couvre-joint est fixé (fig. 10) :

- A son extrémité supérieure par un clou ou une vis avec rondelle plastique ;
- A son extrémité inférieure par :

a. Une patte en acier galvanisé de 0,8 m. Cette patte est clouée en même temps que le haut du couvre-joint précédent ou soudée sur celui-ci. Elle est ensuite rabattue de 0,01 à 0,02 m sur le bas du couvre-joint.
b. Une gaine.

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

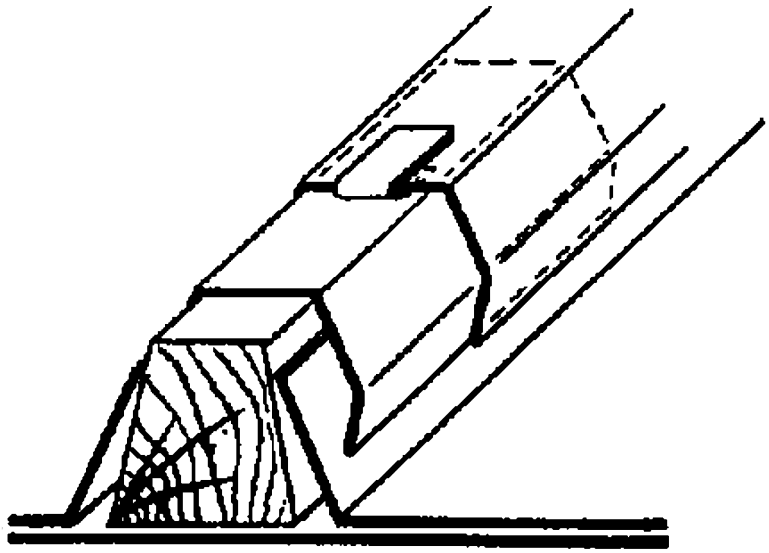


Fig. 10 Couvre-joints/a) fixation par patte en acier galvanisé

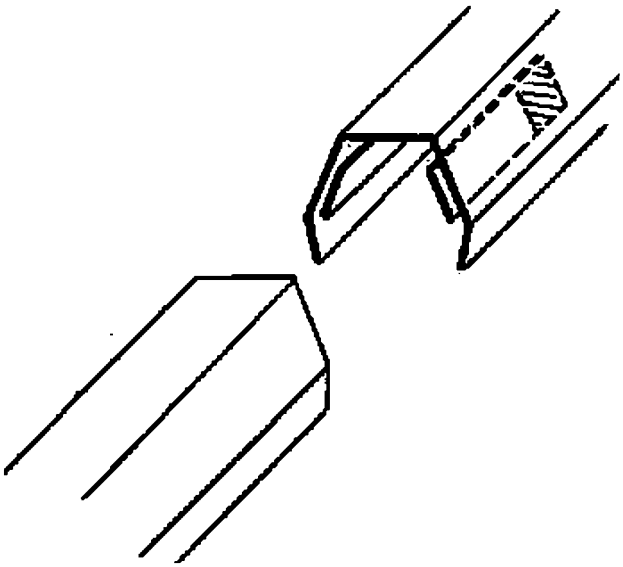
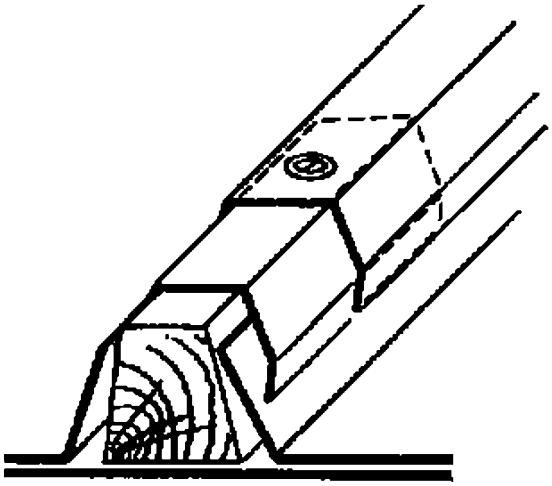


Fig. 10 Couvre-joints/b) fixation par gaine



https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Fig. 10 Couvre-joints/c) fixation par vis et rondelle de plomb

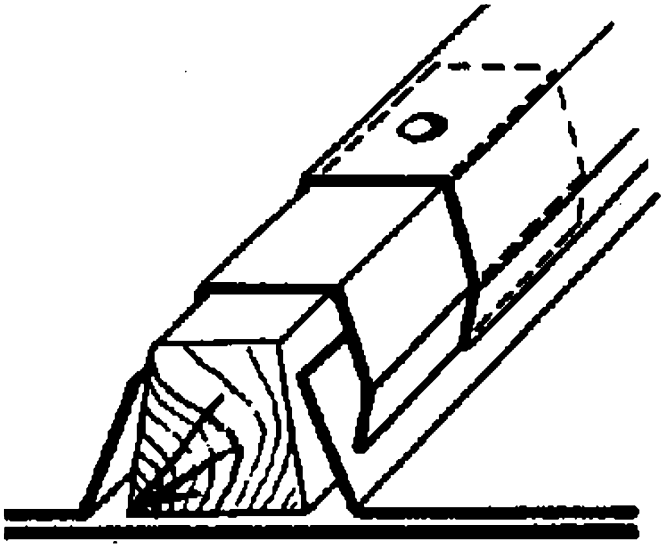


Fig. 10 Couvre-joints/d) fixation par clou calotin

4.1.3.2.2 Talon

Chaque couvre-joint de bas du comble ou de chaque ressaut est fermé par un talon découpé suivant la section du couvre-joint biseau relevé, soudé à celui-ci à angle vif, et le dépassant par le bas.

Pour les couvertures à recouvrement de pente inférieure à 0,20 m/m, des chemises de garantie doivent être placées sous les talons.

La partie inférieure du talon s'insère dans l'agrafure ou est repliée sous le larmier.

Des contre-talons en acier galvanisé sont soudés sur la feuille entre le larmier et le relief.

4.1.3.2.3 Tête

4.1.3.2.3.1 Tête ordinaire

Le dernier bout du haut de chaque couvre-joint est terminé par une tête de 12 × 8 cm soudée à celui-ci.

Cette tête s'engage sous l'ouvrage supérieur de la couverture, ou sous le faîtage ou l'arêtier, qui sont découpés à la demande de la pénétration.

4.1.3.2.3.2 Tête dite « patte d'oie »

Lorsque les couvre-joints s'amortissent sous une agrafure ou contre une saillie de moins de 0,04 m de haut, la tête du couvre-joint est exécutée en « patte d'oie », soit d'une seule pièce avec soudure, soit avec alaises rapportées et soudées.

4.2 Exécution des différentes parties de la couverture

4.2.1 Egout

Le raccordement du bas des combles avec les chéneaux et gouttières se fait à l'aide d'une bande d'égout (bande à larmier ou bande de batellement) dans les conditions suivantes :

4.2.1.1 Sur gouttière pendante

La réalisation de ces ouvrages fait l'objet du Cahier des Charges D.T.U. : Travaux d'évacuation des eaux pluviales

Sur une gouttière pendante de plus de 2,00 m de longueur on place une bande d'égout de développé trapézoïdal pour masquer le vide laissé par la pente de la gouttière.

La rive supérieure de la bande d'égout est clouée sur le voligeage et la rive inférieure est maintenue par des pattes soudées sur la gouttière.

Les bandes sont assemblées entre elles par simple recouvrement.

Si la gouttière a moins de 2,00 m de longueur, la bande d'égout n'est pas obligatoire.

4.2.1.2 Sur gouttière à l'anglaise et sur chéneau

La bande d'égout est une bande à larmier, de développé constant. Les assemblages se font par recouvrement à pince et pattes en tôle galvanisée, ou par coulisseaux plats.

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

4.2.1.3 Sur gouttière havraise, nantaise, etc.

Le raccordement entre la gouttière et les feuilles des parties courantes se fait par agrafure.

4.2.2 Rives

Les rives latérales des couvertures en acier inoxydable peuvent être organisées de deux manières :

4.2.2.1 Rive avec tasseau de rive

On place une bande de rive à biseau, clouée sur le tasseau de rive que l'on recouvre d'un couvre-joint correspondant à la hauteur d'un relief (fig. 11).

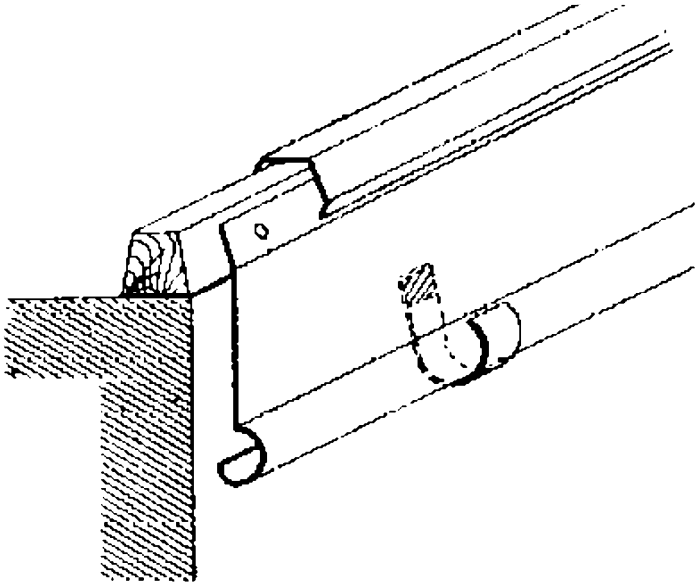


Fig. 11 Bande de rive à biseau

Cette bande de rive est fixée au mur, soit par une patte clouée sur le mur et soudée sur l'ourlet de la bande, soit par une patte coulissant dans une bretelle (pontets) clouée au mur.

4.2.2.2 Rive avec bande de rive à cheval

La bande de rive comporte une pince femelle venant se placer à cheval sur le relief correspondant de la travée de rive.

Cette bande n'est utilisée que pour des longueurs au plus égales à 2,00 m.

4.2.3 Faîtages et arêtiers

Sur un tasseau de faîtage ou d'arêtier placé à cheval sur l'arête et cloué sur la charpente, sont posés des couvre-joints recouvrant les reliefs des feuilles des versants contigus.

Ces tasseaux sont généralement évidés.

Un faîtage à un seul versant est traité soit, comme une pénétration continue (§ 4.2), soit comme une rive avec tasseau de rive (§ 4.2.2.1).

4.2.4 Noues

Par suite de sa position, la noue se trouve placée dans des conditions particulièrement défavorables pour les raisons suivantes :

- sa pente est inférieure à celle du rampant de plus faible pente,
- ses rives ne sont pas normales du fait de leur position biaise,
- étant placée à l'intersection des deux versants, la noue reçoit une grande quantité d'eau.

En conséquence, son établissement doit faire l'objet de soins particuliers.

Suivant la pente propre à la noue, la situation du comble, le climat, la nature de l'ouvrage, les noues s'exécutent suivant l'un des systèmes ci-après :

1. Noues à agrafures comprenant :
   - les noues à agrafure simple,
   - les noues à recouvrement ;
2. Les noues encaissées ;
3. Les noues à ressauts ;

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

4. Les noues à crémaillères ;
5. Les noues à tasseau de fond ;
6. Les noues à tasseau déportés.

Les feuilles d'acier galvanisé constituant les noues sont toujours posées avant les feuilles adjacentes des parties courantes.

4.2.4.1 Noues à agrafures

Le mode d'agrafure des feuilles de noue dépend des mêmes critères que ceux qui déterminent le mode d'agrafure des parties courantes, mais la pente à considérer est la pente propre à la noue (voir tableau des pentes minimales, annexe III).

4.2.4.1.1 Agrafure simple

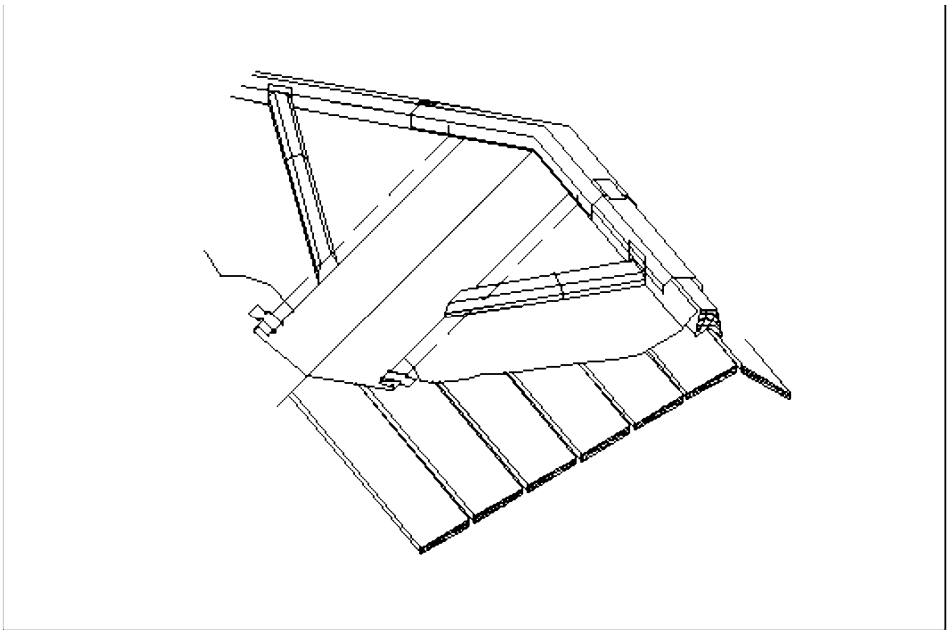


Fig. 12 Noue à agrafure simple

Les feuilles de noue comportent un pli au milieu et deux agrafures plates de 0,04 m à 0,05 m sur les rives.

Elles sont fixées avec des pattes à feuilles et elles sont agrafées entre elles, comme les feuilles du comble.

Sur les côtés, on les maintient par des pattes à feuilles clouées sur le voligeage.

Sur chaque rive, les feuilles adjacentes sont coupées et agrafées avec contre-talons au droit des tasseaux. Les couvre-joints sont terminés par un talon biais replié dans l'agrafure de la noue.

Le pied de noue comporte un larmier ; la tête, un relief avec soudure d'angles, avec ou sans gousset rapporté.

4.2.4.1.2 Recouvrement

Lorsque la pente l'exige, on exécute les noues à recouvrement (double agrafure).

Cette disposition concerne les jonctions latérales comme les jonctions des feuilles de noue entre elles.

Cette disposition est valable même lorsque la couverture courante est à simple agrafure.

4.2.4.2 Noues encaissées

La noue encaissée s'exécute lorsque sa pente propre est inférieure à 0,19 m/m ou lorsque la longueur de la noue est supérieure à 8,00 m.

L'encaissement n'est possible que si la charpente l'a spécialement prévu.

Le support est exécuté suivant les dispositions du paragraphe 3.2 .

L'intervalle entre abouts des chevrons sur noue est masqué par une volige ou une planche.

Les feuilles des versants ont un larmier qui vient en recouvrement sur les reliefs de la noue fixée par des pattes à feuilles.

Le fond de la noue est exécuté en une seule pièce.

Aucune agrafure n'est tolérée sur les feuilles de noue.

4.2.4.3 Noues à ressauts

La noue à ressauts est établie à la jonction de deux pans de comble à ressauts.

Aucune agrafure n'est tolérée sur les feuilles de noue.

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Lorsque la longueur de la noue d'une couverture à ressauts est inférieure à 6,00 m, il est conseillé de l'exécuter d'une seule pièce en soudant les croisures.

4.2.4.4 Noues à crémaillères

La noue à crémaillère s'exécute lorsque l'inclinaison de la rive de la noue est trop forte pour permettre de réaliser une jonction à agrafure biaise.

Des éléments d'acier inoxydable sont façonnés en forme de triangles ou trapèzes rectangles, dont les rives supérieures, perpendiculaires à la pente des versants, sont agrafées sur le bas des feuilles de la couverture.

Un tasseau de faîtage de 0,075 m (dit de 8) est placé au fond de la noue.

Un couvre-joint de 0,16 m coiffe le tasseau et les reliefs des éléments de la noue.

On peut également exécuter cette noue sans ce tasseau. Elle prend alors le nom de noue en échiquier.

4.2.4.5 Noues à tasseau de fond

Le tasseau peut être un tasseau de faîtage.

Le tasseau a pour rôle d'éviter le rejaillissement de l'eau provenant du versant de pente rapide dans l'agrafure du versant de plus faible pente.

Sous réserve de l'application des paragraphes 4.2.4.2 et 4.2.4.3 , le tasseau de fond est obligatoire dans deux cas :

A

Lorsque la noue a une pente inférieure à 15°, le recouvrement en acier galvanisé est exécuté en deux travées séparées par un tasseau de fond de 0,075 m avec couvre-joint indépendant ;

B

Lorsque la différence de pente des deux versants est supérieure à 15°, le recouvrement en acier galvanisé est exécuté en deux travées séparées par un tasseau de fond de 0,075 m, mais le couvre-joint est développé dans la feuille de noue du versant le plus incliné (fig. 13).

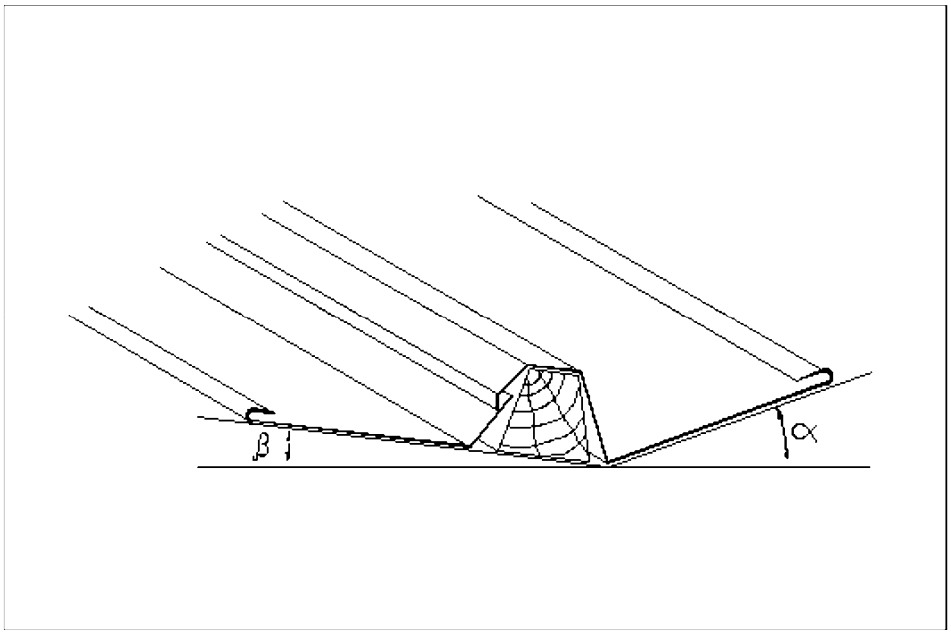


Fig. 13 Noue à tasseau de fond

4.2.4.6 Noues à tasseau déporté

Les conditions d'établissement sont les mêmes que pour la noue a tasseau de fond (§ 4.2.4.5) ; en outre, lorsque la pente d'un des versants est supérieure à 45°, le tasseau de fond est déporté sur le versant le moins incliné de 0,20 m environ et l'exécution de la noue se fait comme il est indiqué au paragraphe 4.2.4.5, alinéa b .

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Chapitre V Mise en oeuvre de la couverture en bandes (longues feuilles) à joints debout

5.1 Exécution des parties courantes

5.1.1 Bandes ou longues feuilles

La longueur des bandes (longues feuilles) est limitée à 15,00 m.

La largeur des travées en partie courante est de 0,50 m à 0,65 m. Elle peut être augmentée lorsque les conditions le permettent.

5.1.2 Joints debout

La hauteur du joint debout fini doit être au minimum de 2,5 cm (fig. 14).

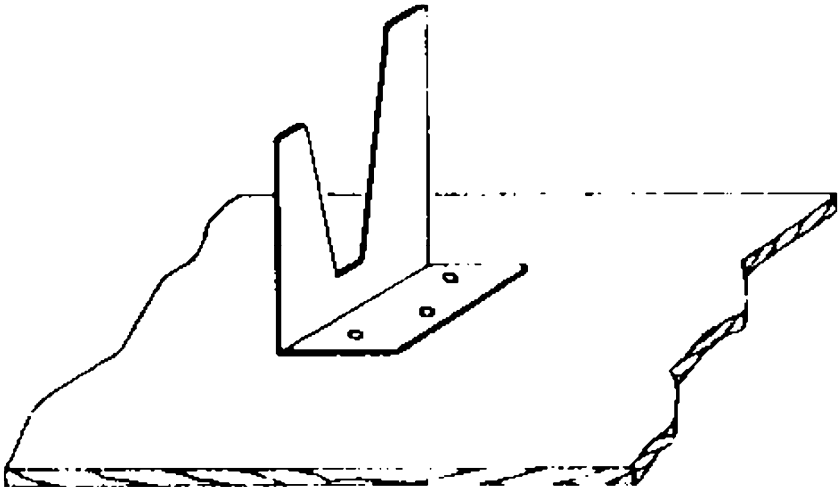


Fig. 14 Confection du joint debout./Patte de fixation

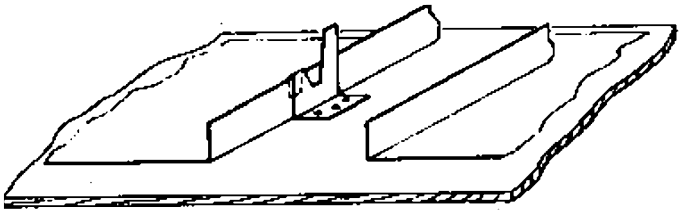


Fig. 14 Confection du joint debout./1 er temps

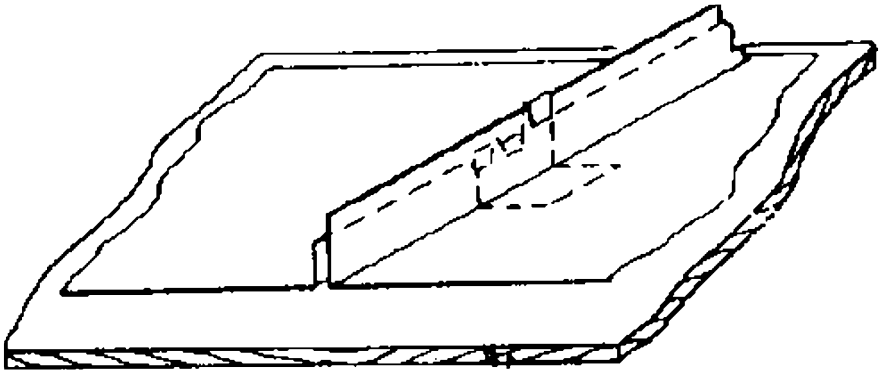


Fig. 14 Confection du joint debout./2 e temps

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

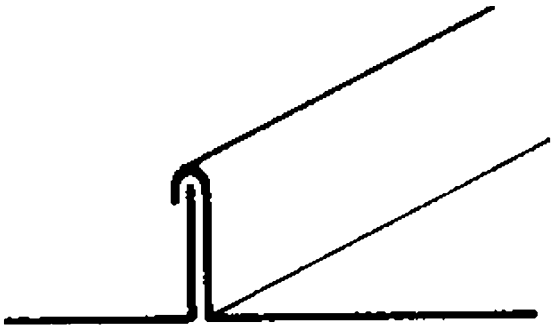


Fig. 14 Confection du joint debout./3 e temps

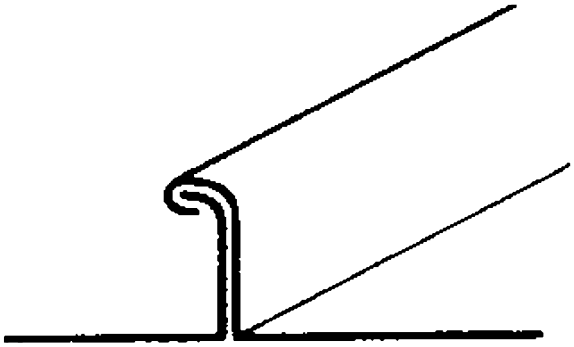


Fig. 14 Confection du joint debout./4 e temps

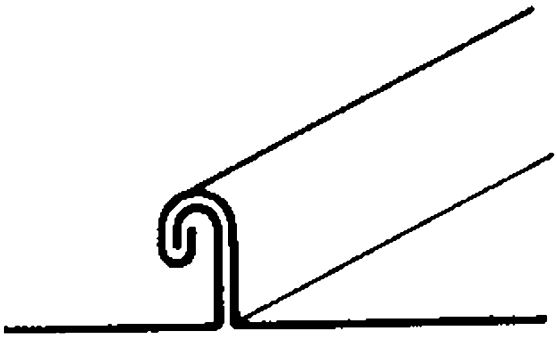


Fig. 14 Confection du joint debout./5 e temps

Les rives de bandes voisines sont pliées à angle droit avec relevés de hauteur inégale.

5.1.3 Fixation

Les pattes de fixation à deux branches verticales inégales sont en acier galvanisé de 0,55 ou 0,6 mm.

Le nombre de pattes est au minimum de trois par mètre. Elles sont clouées sur le voligeage ou sur les taquets à l'aide de pointes galvanisées torsadées et crantées de part et d'autre de la ligne de joint, à raison de trois pointes par patte fixe et de deux par pattes coulissantes (fig. 14).

La petite branche des pattes est repliée sur le petit relevé tandis que la grande branche est repliée sur le grand relevé. Ce dernier est alors replié sur le petit relevé, puis l'ensemble des deux est replié à nouveau du même côté.

Les pattes fixes sont au nombre de :

- neuf si elles sont placées au milieu de la bande,
- cinq si elles sont placées en tête de la bande.

Le complément est constitué par des pattes coulissantes.

5.2 Exécution des différentes parties de la couverture

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

5.2.1 Egout

Le raccordement du bas des combles avec les chéneaux et gouttières doit se faire à l'aide d'une bande d'égout (bande à larmier ou bande de batellement) dans les mêmes conditions que celles fixées aux paragraphes 4.2.1.1, 2 et 3 .

Le joint debout, côté rampant, peut être rabattu progressivement sur 0,30 m environ contre la feuille, pour aboutir, contre le larmier, à un rabat complet.

5.2.2 Rives

Les rives sont exécutées avec tasseau de rive et suivent les mêmes prescriptions que celles indiquées au paragraphe 4.2.2.1 .

5.2.3 Faîtages et arêtiers

Le faîtage s'exécute, soit avec un tasseau de faîtage comme dit au paragraphe 4.2.3 , soit avec joint debout.

Dans le cas de faibles pentes, on réalise la continuité des joints debout sur les deux versants.

Les arêtiers s'exécutent, soit avec tasseau, soit avec joint debout. Dans ce dernier cas, le joint debout doit être rabattu dans le sens des vents dominants.

5.2.4 Noues

Les noues s'exécutent suivant les mêmes systèmes que ceux décrits au paragraphe 4.2.4.1, 2 et 3 . Les raccords noues-bandes se font par agrafures ou larmier.

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Chapitre VI Mise en oeuvre commune aux deux systèmes de couverture

6.1 Raccordement sur des pénétrations continues (solin)

Par pénétrations continues, on entend des ouvrages qui limitent la surface de la couverture sur sa périphérie : mur mitoyen, tête de pignon.

Le solin est de préférence en mortier bâtard (voir § 3.1.2.3).

L'épaulement de la bande peut venir se loger dans une entaille pratiquée dans la maçonnerie remplie ensuite de mortier avec finissage en solin (solin engravé).

Le raccordement de la couverture au droit d'une pénétration continue se fait par relief et bande de solin. Les angles rentrant des reliefs sont soudés. Lorsque les angles des reliefs sont saillants, des goussets sont rapportés et soudés.

La rive inférieure de la bande s'arrête à 0,03 m au minimum du plat de la couverture et en tous cas à une hauteur suffisante pour que la bande de solin n'ait pas à être échancrée au droit des tasseaux ou des joints debout.

La bande est clouée à sa partie supérieure et maintenue à sa partie inférieure par des pattes soudées sur le relief de la feuille et rabattues.

L'épaulement de la bande est recouvert d'un solin en talus partant de l'arête extérieure de la bande et rejoignant le parement de la maçonnerie (fig. 15).

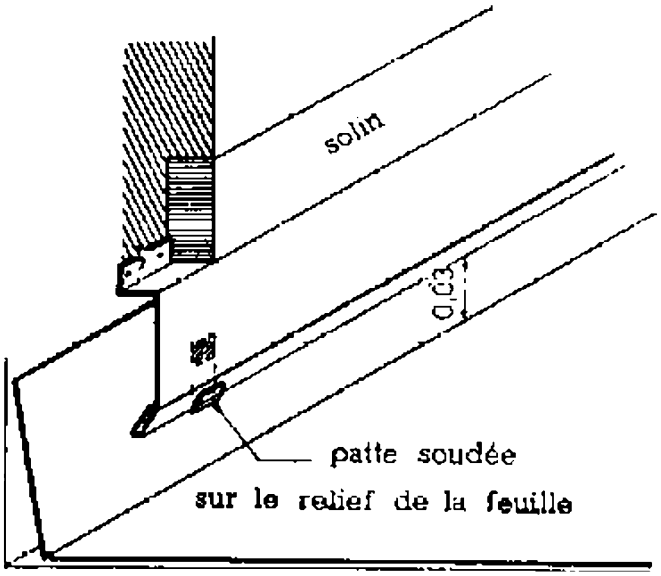


Fig. 15 Raccordement de la couverture au droit d'une pénétration continue

La nature du solin dépend de la maçonnerie de la pénétration.

6.2 Raccordement sur des pénétrations discontinues

Cet ouvrage nécessite le façonnage de feuilles spéciales entourant la pénétration.

Pour obtenir une bonne liaison entre bande et mortier, il est conseillé de sciotter le relief supérieur de la bande.

On distingue trois cas :

6.2.1 Premier cas

La pénétration n'affecte qu'une travée et il subsiste, entre chaque côté de la pénétration et le joint voisin de l'élément, un passage d'eau suffisant.

Les pénétrations discontinues sont des ouvrages isolés à l'intérieur de la surface de la couverture : souches, châssis, lanterneaux, cages d'ascenseurs.

L'élément est découpé de façon à pouvoir façonner les reliefs nécessaires. Des bandes d'armature ou de solin complètent l'ouvrage.

6.2.2 Deuxième cas

La pénétration affecte une travée, mais laisse un passage d'eau insuffisant, ou bien elle affecte plusieurs travées sans dépasser 2,50 m de large. On procède de la façon suivante :

6.2.2.1 Sur le devant et sur les côtés

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Les feuilles ou bandes d'acier galvanisé entourant la pénétration sur les côtés et en aval reçoivent un relief de 0,08 à 0,15 m de hauteur, proportionnellement à la pente et variant avec l'enneigement. Elles doivent être disposées de manière à ne pas gêner les mouvements de l'acier galvanisé et permettre l'écoulement de l'eau sans risque de stagnation.

Le raccordement à la couverture sur ces trois côtés se fait comme il est dit au paragraphe 6.1 .

6.2.2.2 Sur le derrière

On arrête les joints longitudinaux tombant dans la pénétration et on exécute une besace de renvoi d'eau incorporée à un derrière indépendant. Celui-ci est constitué par une feuille rapportée, placée en travers. Si cet ouvrage a une longueur supérieure à 2 m, on l'exécute en deux parties sensiblement égales, séparées par un ouvrage de dilatation obtenu en prolongeant un joint longitudinal sur la besace.

Le raccordement du derrière indépendant avec les deux feuilles de côté ne peut se faire par agrafure du fait de l'impossibilité de glisser la feuille.

La hauteur du relief du derrière indépendant est fonction du débit et de la pente ; elle n'est jamais inférieure à 0,08 m.

Les assemblages transversaux sont effectués :

- par ressaut quelle que soit la pente,
- par simple recouvrement pour une pente égale ou supérieure à 0,01 m/m.
- par agrafure simple ou double pour le raccordement avec les feuilles supérieures.

6.2.3 Troisième cas

La pénétration a une dimension transversale supérieure à 2,50 m.

Un chéneau doit être aménagé à l'arrière de la pénétration et les eaux sont également réparties de chaque côté dans les couloirs latéraux qui doivent être prévus en fonction du débit d'écoulement.

La largeur du passage d'eau nécessaire dépend de la surface de ruissellement située au amont.

6.3 Bande à rabattre

En raccord avec les pénétrations constituées par des ouvrages en bois, on substitue à la bande de solin une bande à rabattre avec calfeutrement plastique.

6.4 Protection des parties indépendantes de la couverture

6.4.1 Support

Les bandes de recouvrement reposent sur un support en pente afin que les eaux soient rejetées vers l'extérieur de l'ouvrage recouvert.

Les bandeaux, bavettes, dessus de souches, banquettes, jouées, chemins de faîtage peuvent être protégés par des bandes de recouvrement en acier galvanisé.

Au-dessus d'un parement vertical en maçonnerie, la bande en saillie de 0,035 m comporte un ourlet sur sa rive extérieure maintenu par une bande d'agrafe (fig. 16).

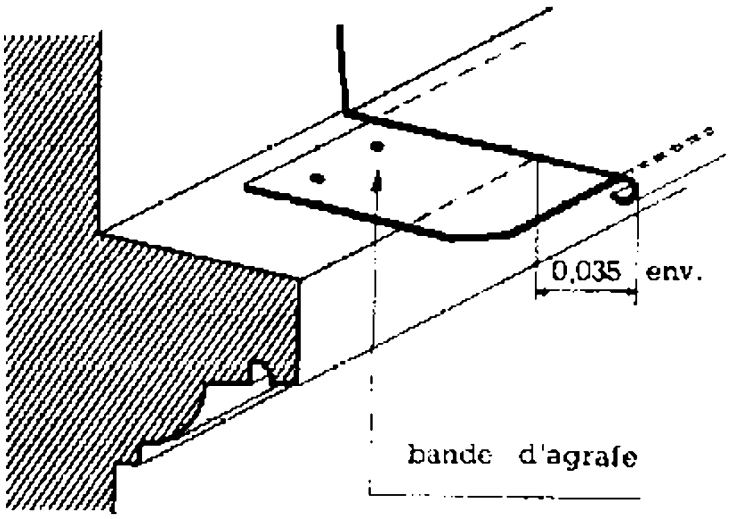


Fig. 16 Bande de recouvrement

La bande d'agrafe qui fait généralement 0,10 m de largeur est posée par bouts de 0,20 à 0,50 m de longueur, les joints ne dépassant pas 0,01 m. Elle est fixée par clouage dans la maçonnerie, soit directement, soit par

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

tamponnage, en prenant les précautions qu'imposent les interdictions de contact (§ 3.1.2.1, 3.1.2.2).

Lorsque le parement vertical situé au-dessous de la bande est recouvert d'acier galvanisé, la bande comporte un larmier et ne fait pas saillie (fig. 17).

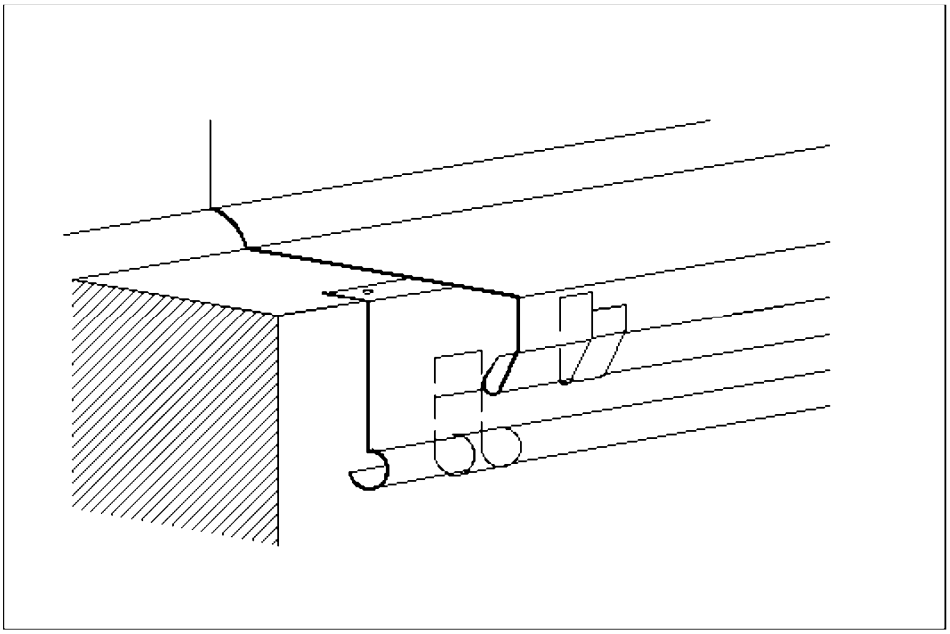


Fig. 17 Bande de recouvrement (cas d'un parement vertical revêtu d'acier galvanisé)

6.4.2 Jonction de bandes de recouvrement

Les bandes de recouvrement doivent être posées par bouts de 1,00 m et assemblées par :

A

Des coulisseaux plats pour des bandes verticales, sans limite de largeur, ou pour des bandes d'allure horizontale lorsque leur hauteur n'est pas supérieure à 0,40 m.

Dans le cas de chaperon à deux pentes, la largeur de 0,40 m est applicable à chaque versant ;

B

Des couvre-joints à développement carré pour des bandes d'allure horizontale lorsque la largeur est supérieure à 0,40 m pour les recouvrements de niveau ou à faible pente (chemin de circulation). Ils se posent avec une chemise de garantie.

C

Des couvre-joints à plastron.

Même destination que la précédente et même obligation de pose de chemise de garantie ;

Il est recommandé de placer des manchettes (ou chemises de garantie) sous les bagues de membrons ou tout autre ouvrage analogue susceptible de recevoir une grande quantité d'eau.

D

Des bagues pour la jonction de bandes moulurées (par exemple des recouvrements de membrons) (fig. 18) ;

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

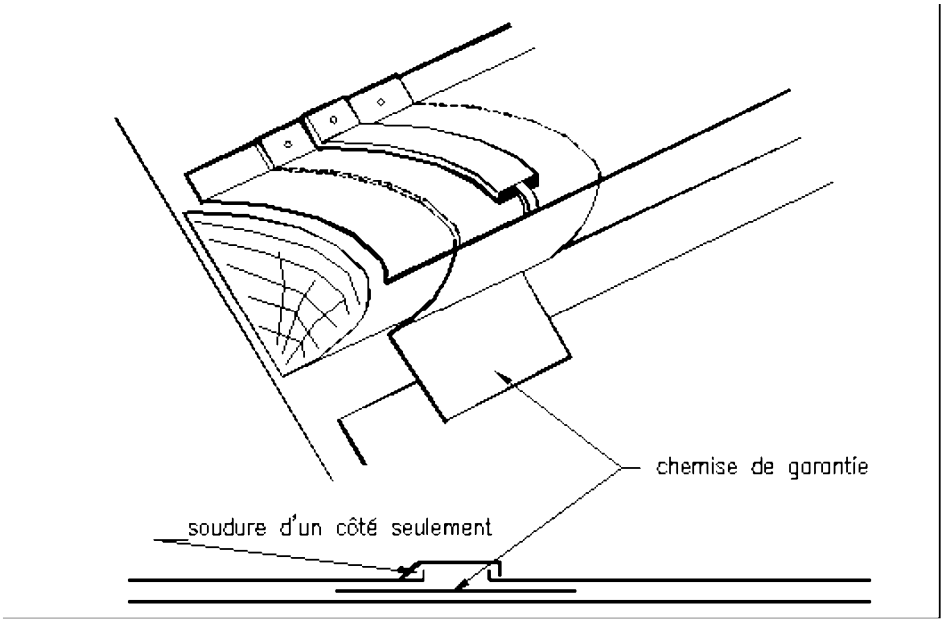


Fig. 18 Exemple de jonction des bandes

E
Une jonction par simple recouvrement par des bandes verticales n'excédant pas 0,16 m de hauteur.

6.5 Aération des combles

La section de passage d'air des orifices est au moins égale à 1/2000 de la surface.
Elle doit être régulièrement répartie sur l'ensemble de la couverture.
Cette aération qui doit intéresser l'ensemble de la couverture est réalisée à l'aide des procédés suivants (fig. 19) :

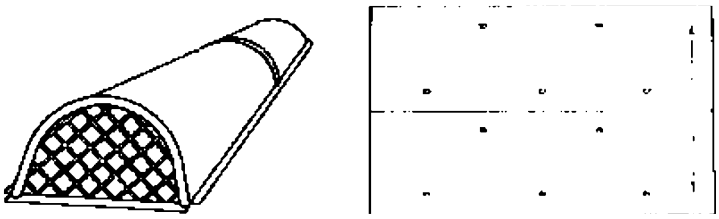


Fig. 19 Exemple de répartition de chatières

6.5.1 Aération par l'égout

Par l'intermédiaire de grilles de ventilation placées dans la maçonnerie du comble ou, lorsqu'il existe une saillie de toit voligée, par les intervalles laissés entre les voliges.

6.5.2 Aération par chatières

Les dimensions des chatières sont les mêmes que celle des chatières en zinc embouties de la norme NF P 37-410 .

L'ouverture pratiquée sur la feuille d'acier galvanisé de couverture, et destinée à l'aération du comble, comporte tout autour un relevé d'une hauteur de 3 cm.
Le relevé intérieur devant la grille de la chatière doit être éloigné de celle-ci pour éviter à la pluie de pénétrer directement dans le comble.
La chatière peut être soudée sur son pourtour, sauf sur le devant, ou fixée par pattes (ce qui permet sa dépose éventuelle).

6.5.3 Tuyaux en acier galvanisé avec chapeau conique (chapeau chinois)

Le passage des tuyaux dans la couverture doit être fait à libre dilatation et assurer l'étanchéité.
L'ouverture de passage pratiquée dans la feuille de tôle comporte un relief d'au moins 0,01 m avec goussets.
Une douille est soudée sur la feuille et une manchette tronconique façonnée est fixée au tuyau par collier boulonné ou par soudure continue.

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

6.6 Châssis de toit

Les châssis vitrés sont conformes à la norme NF P 37-408 .

Le châssis est posé sur costières en bois. Il y a lieu de respecter les interdictions de contact (§ 3.1.2.2).

6.6.1 Châssis pour combles de pente supérieure à 0,50 m/m

Dans les combles à forte pente, les costières sont constituées par des tasseaux de 4 cm ou de 5 cm supportant le dormant du châssis.

Sur les côtés et à la partie inférieure, le métal est relevé au droit de la costière avec deux goussets en acier galvanisé rapportés et soudés.

A la partie supérieure, une capote en plomb de 2,5 mm rejette l'eau à l'extérieur et permet la manoeuvre de l'abattant du châssis.

6.6.2 Châssis pour combles de pente inférieure à 0,50 m/m

Sur les combles peu inclinés ou terrassons, les costières en planches de 27 mm font saillie de 0,10 m au moins au-dessus du voligeage.

Les raccordements sont traités comme une pénétration discontinue (§ 6.2).

Deux cas sont à envisager :

1. Le châssis tombe entre deux joints.
   Dans ce cas, ce sont les prescriptions de l' article 6.2.1 relatif aux pénétrations discontinues qui sont applicables ;
2. Le châssis tombe à cheval sur un joint.
   On relève les bandes et on soude des goussets avec renvois d'eau.

6.7 Dispositifs de sécurité pour accès aux combles

6.7.1 Chemins de circulation sur les combles

6.7.1.1 Chemins de faîtage ou banquettes

Les coyaux de ces ouvrages ont la même épaisseur que les chevrons et sont cloués sur ceux-ci.

Lorsque la pente le permet, les coyaux peuvent être remplacés par des chevrons chanlattés.

6.7.1.2 Chemins de marches

Les chemins de marches sont établis dans une travée spéciale. Les marches sont, soit en zinc fondu, soit en bois recouvert d'acier galvanisé.

Les deux crampons de chaque marche, après avoir traversé l'acier galvanisé et le voligeage, doivent être encastrés dans deux chevrons supplémentaires, sauf si l'on utilise l'un des chevrons courants.

A cet effet, il est nécessaire qu'un chevron supplémentaire ait été placé dans l'entre-deux du chevronnage ou des entretoises de même équarrissage que les chevrons au niveau de chaque marche.

On peut aussi exécuter sur une travée, un plancher de 0,027 mm permettant ainsi une fixation directe.

6.8 Crochets de service

Les crochets de service sont conformes aux prescriptions de la norme NF P 37-403 . Ils doivent être fixés sur un chevron ou un linçoir rapporté. La fixation ne doit pas être assurée au moyen de tire-fond ou clous à bateau (fig. 20).

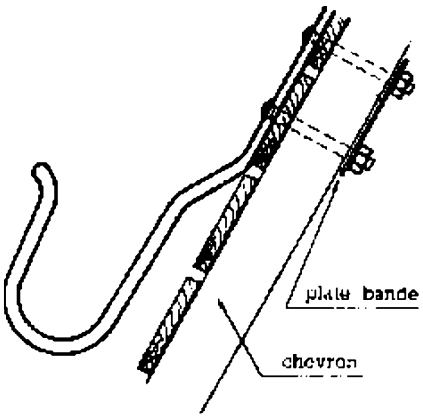


Fig. 20 Crochet de service

Lorsqu'il est fait usage de crochets d'ancien modèle, ceux-ci sont assujettis à l'aide de boulons traversant le voligeage et la pièce de fixation, laquelle est renforcée par une plate-bande en fer plat ou des rondelles placées sous la sous-face de celle-ci.

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

La queue du crochet est recouverte d'une manchette en acier galvanisé empêchant l'entrée des eaux dans les trous du bois.

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Annexe I Bois de couverture

(Extraits du projet de norme française PN P 30-401)

Conditions générales

Les bois doivent satisfaire aux conditions suivantes :

- Etre secs à l'air : taux d'humidité compris entre 13 et 17 % ;
- Répondre aux caractéristiques de choix minimales indiquées au tableau ci-après .

Essence	Dénomination et appellation commerciale	Epaisseur (en m)	Largeur (en m)	Choix minimal (NF B 53-502)
Sapin ou épicéa	Volige ordinaire (1)	0,012 0,018 0,026	0,105 0,105 0,105	2e
	Demi-volige	0,012 0,015 0,018	0,050 0,050 0,050	2e
	Frise	0,012 à 0,026	0,105	2e
	Tasseau (trapézoïdal)	0,040 0,050	0,025 tête 0,040 base 0,027 tête 0,050 base	2e
	Tasseau d'arêtier évidé (dit de 6)	0,060	0,035 0,035 tête 0,060 base	2e
	Tasseau de faîtage évidé (dit de 8)	0,075	0,050 0,045 0,080	2e
	Volige chanlattée (dite 1-2-5)	0,015 tête 0,026 base	0,05 à 0,08	2e
	Planche (Lorraine)	0,026	0,305	3e à l'exclusion de D et E
	Planche ordinaire	0,026 0,026	0,225 0,105	3e à l'exclusion de D et E
	Chanlatte	0,040 0,065	0,040 0,075	2e
	Chevron (2)	0,065 0,075	0,055 0,055	2e à l'exclusion de C et D
		0,075 0,075 0,105	0,065 0,075 0,075	
Peuplier	Volige	0,018	0,100	Nombre d'anomalies équivalant aux éléments en sapin
	Volige mince	0,012	0,100	
	Liteau	0,027	0,027	

Note 1 :
On trouve quelquefois de la volige de 0,013 x 0,115 plus spécialement débitée en sapin du Nord.

Note 2 :
Ces dimensions minimales ne sont données qu'à titre indicatif. Le choix de l'équarrissage des chevrons résulte d'un calcul de résistance des matériaux.

Dimensions et qualités des bois

Essences utilisées

Ces essences peuvent être de provenance indigène ou d'importation. Pour les bois dits « du Nord », il peut être demandé une justification d'origine à l'entrepreneur de couverture.

On entend par bois résineux du Nord, les bois résineux ayant crû au-dessus de 57° de latitude Nord et qui, de ce fait, présentent les qualités de structure et de résistance particulières aux arbres résineux à croissance lente.

Sapin et épicéa

Le sapin et l'épicéa sont à préférer à tout autre essence pour l'exécution des voligeages et des litonnages.

Peuplier

Les voliges et feuillets de peuplier s'emploient dans certaines constructions légères et dans les dômes et les tourelles.

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Protection des bois contre les insectes et les champignons

La protection insecticide et fongicide des bois utilisés dans les travaux de couverture peut être exigée suivant le cas ou les lieux d'emploi.

Protection fongicide

Elle est recommandée pour les bois susceptibles de rester mouillés ou placés dans de mauvaises conditions de ventilation.

Protection insecticide

Elle est recommandée pour tous les bois feuillus, à bois parfait distinct et comportant de l'aubier, à l'exception du châtaignier.

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Annexe II Pointes pour couverture en acier galvanisé

Dénomination courante		Longueur (en mm)	Diamètre du fil (en mm)	Correspondance avec les numéros de jauge de Paris
Pointes en acier.	A tête ronde (piston) (tête de 4 mm)	16	1,8	16 x 12
	A volige (tête de 7 mm)	40	2,7	40 x 16
	A tasseau de 4 (tête de 7,5 mm)	70	3,4	70 x 18
	A tasseau de 5	80	3,4	70 x 18
	A chevron : (tête de 10 mm) (tête de 10 mm) (tête de 12 mm)	110 125 140	4,9 5,4 5,9	110 x 21 125 x 22 140 x 23
	Clous mariniers (tête de 15 mm)	55	4,9	55 x 21
	Clous de maçon (tête de 11 mm)	55	4,9	55 x 21
Les diamètres des têtes sont donnés à titre indicatif. Pour la jauge de Paris, voir la norme NF A 47-101.				

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Annexe III Pentes des couvertures en acier galvanisé

1 Généralités

La pente varie avec les conditions locales. Dans le tableau ci-après , les pentes sont indiquées en mètre par mètres de projection horizontale.

Qualité du site	Type de couverture		Région I		Région II		Région III	
			Hauteur du tasseau (cm)	Pente minimale (m/m)	Hauteur du tasseau (cm)	Pente minimale (m/m)	Hauteur du tasseau (cm)	Pente minimale (m/m)
Site abrité	A. En feuilles à tasseaux.	a) Agrafure	4 (2)	0,19	4 (1) ou 5 (2)	0,25 0,19	4 (1) ou 5 (2)	0,25 0,19
		b) Double agrafure	4	0,08	5	0,10	5	0,12
		c) A ressauts de 8 cm (3)	4	0,06	4	0,06	4	0,06
		A ressauts de 10 cm	4	0,06	5	0,07	5	0,07
	B. En bandes (5) (longues feuilles) à tasseaux.	a) A travées continues	4 4	0,06	5	0,07	5	0,07
		b) A ressauts de 10 cm (3)	4 4	0,06	5	0,07	5	0,07
	C. En bandes à joints debout.			0,06		0,06		0,06
Site normal	A. En feuilles à tasseaux.	a) Agrafure	4 (1) ou 5 (2)	0,25 0,19	4 (1) ou 5 (2)	0,30 0,25	4 (1) ou 5 (2)	0,30 0,25
		b) Double agrafure	5	0,10	5	0,12	5	0,14
		c) A ressauts de 8 cm	4	0,06	4	0,06	4	0,07
		A ressauts de 10 cm (3)	5	0,07	5	0,07	5	0,08
	B. En bandes (5) (longues feuilles) à tasseaux.	a) A travées continues	5	0,07	5	0,07	5	0,08
		b) A ressauts de 10 cm (3)	5	0,07	5	0,07	5	0,08
	C. En bandes à joints debout.			0,07		0,07		0,08
Site exposé	A. En feuilles à tasseaux.	a) Agrafure	4 (1) 5 (2)	0,30 0,25	4 (1) 5 (2)	0,30 0,25	4 (1) 5 (2)	0,30 0,30
		b) Double agrafure	5	0,14	5	0,16	5	0,19
		c) A ressauts de 8 cm	4	0,07	4	0,08	4	0,09
		A ressauts de 10 cm (3)	5	0,08	5	0,09	5	0,10
	B. En bandes (5) (longues feuilles) à tasseaux.	a) A travées continues		0,07		0,03	5	0,09
		b) A ressauts de 10 cm (3)	5	0,07	5	0,08	5	0,09
	C. En bandes à joints debout.			0,07		0,08		0,09

(1) Pour tous les types de couverture au-dessus d'une pente de 0,25 m/m en région I et 0,30 m/m en régions II et III, le tasseau de 4 cm est admis.
(2) Agrafure de 5 cm (pente inférieure à 0,25 m/m).
(3) Le ressaut de 10 cm est réservé aux régions où la neige séjourne longtemps. La pente indiquée est la pente sur chevrons (avant pose des coyaux).
(4) La hauteur du tasseau est fonction du débit d'eau à assurer. En conséquence, la hauteur de 4 cm doit être portée à 5 cm dans le cas de versants de grande longueur.
(5) Pour les systèmes en bandes (simple, double agrafure et travée continue) : pente maximale fixée à 0,50 m/m afin de limiter les efforts de glissement.
Nota : Pour les couvertures à ressauts en feuilles et bandes, la pente maximale ne doit pas dépasser 0,15 m/m.

2 Définition des conditions locales [2]

2)
Se reporter à la carte des régions classées suivant les vents. Cette carte figure à l' annexe III du D.T.U. n° 40.2 Travaux de couverture en tuiles à emboîtement ou en tuiles canal . Elle n'a pas été à nouveau reproduite ici (note de l'éditeur).

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

En l'absence de localisations plus précises, on adopte la répartition donnée par les Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les construction, dites Règles N.V. .

Régions

Du point de vue de la force des vents à prendre en compte, la France est divisée en trois régions :

Région I

Tout l'intérieur du pays situé à une altitude inférieure à 200 m.

Région II

Côte atlantique sur 20 km de profondeur de Lorient à la frontière espagnole. Transition de 20 km entre la région I et la région III pour les côtes de la Manche et de la Bretagne.

Altitudes comprises entre 200 et 500 m.

Région III

Côtes de la mer du Nord, de la Manche et de l'Atlantique jusqu'à Lorient sur une profondeur de 20 km.

Vallée du Rhône jusqu'à la pointe des trois départements : Isère, Drôme, Ardèche.

Provence, Languedoc, Roussillon, Corse.

Altitudes au-dessus de 500 m.

Sites

A ces régions générales, il convient de superposer les effets résultant de la situation locale, d'où, dans chaque région une subdivision en trois types de site :

Site protégé

Fond de cuvette entouré de collines sur tout son pourtour et protégé ainsi pour toutes les directions du vent.

Terrain bordé de collines sur une partie de son pourtour correspondant à la direction des vents les plus violents et protégé pour cette seule direction de vent.

Site normal

Plaine ou plateau pouvant présenter des dénivellations peu importantes, étendues ou non (vallonnements, ondulations).

Site exposé

Au voisinage de la mer : le littoral sur une profondeur d'environ 5 km, le sommet des falaises, les îles ou presqu'îles étroites, les estuaires ou baies encaissées et profondément découpées dans les terres.

A l'intérieur du pays : les vallées étroites où le vent s'engouffre, les montagnes isolées et élevées (par exemple Mont-Aigoual et Mont-Ventoux) et certains cols.

Les sites correspondent à des surfaces localisées de très faible étendue par rapport aux régions.

3 Pentes de couverture en acier galvanisé

Extrait de la norme générale de couverture (en préparation).

https://www.engcopilot.com/